

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan bahan organik memiliki banyak manfaat dalam meningkatkan kualitas tanah serta produktivitas tanaman. Bahan organik berperan dalam memperbaiki karakteristik fisik, kimia, dan biologi tanah guna mendukung pertanian berkelanjutan serta menjaga keseimbangan ekosistem. Salah satu penerapannya adalah melalui penggunaan pupuk organik, yang dapat menyediakan nutrisi optimal bagi mikroorganisme tanah, seperti bakteri, jamur, dan nematoda yang bermanfaat (Sri *et al.*, 2024).

Tanaman buncis Kenya sangat bergantung pada penggunaan pupuk anorganik, yang jika diterapkan secara terus-menerus dapat berdampak negatif terhadap tanah dan lingkungan, seperti penurunan kualitas tanah dan peningkatan pH. Untuk meningkatkan produksi buncis Kenya sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik, solusi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan pupuk organik. Salah satu alternatif yang efektif adalah kombinasi pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing (Devi *et al.*, 2024).

Pupuk organik memiliki berbagai keunggulan, seperti mengurangi risiko pencemaran lingkungan, meningkatkan kesuburan tanah, dan mendukung keberlanjutan sistem pertanian (Siregar, 2023). Penggunaan pupuk organik, seperti pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing, berperan dalam meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah.

Pupuk kandang ayam memberikan respons yang baik terhadap pertumbuhan tanaman, terutama karena sifatnya yang lebih cepat terurai serta kandungan unsur hara yang mencukupi bagi tanaman buncis Kenya. Kotoran ayam, sebagai salah satu limbah peternakan, memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Kaya akan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, kotoran ayam berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah serta mendukung pertumbuhan tanaman. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang ayam meliputi 8,68% nitrogen (N) total, 4,87% fosfor (P_2O_5), 3,25% kalium (K_2O), dengan tingkat pH 8,68 (Hasibuan *et al.*, 2024).

Pupuk kandang kambing memiliki kemampuan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara serta kandungan bahan organik dalam tanah, yang berperan dalam mendukung pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Kandungan unsur hara dalam pupuk ini, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), tergolong tinggi sehingga bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk kandang kambing membantu meningkatkan kadar unsur hara serta bahan organik dalam tanah, sekaligus menunjang produktivitas tanaman. Komposisi unsur hara dalam pupuk kandang kambing mencakup 2,34% nitrogen total (N), 2,08% fosfor pentoksida (P_2O_5), 4,97% kalium oksida (K_2O), dengan tingkat pH 9,9 (Danial *et al.*, 2024).

Tanaman buncis Kenya memerlukan asupan unsur hara berupa nitrogen (N) sebesar 3,00–6,00%, fosfor (P) 0,25–0,75%, dan kalium (K) 1,80–4,00%. Kombinasi pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing telah sesuai dengan

kebutuhan unsur hara tanaman buncis kenya. Penggunaan kedua pupuk ini dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena unsur haranya yang melimpah.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Apakah pemberian pupuk kandang mengefisiensikan pupuk NPK pada tanaman buncis Kenya (*Phaseolus vulgaris* L).
2. Kombinasi pupuk kandang manakah yang paling efektif dalam mengefisiensikan penggunaan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis kenya (*Phaseolus vulgaris* L).

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pupuk kandang terhadap efisiensi penggunaan pupuk NPK, pertumbuhan, dan hasil tanaman buncis kenya (*Phaseolus vulgaris* L).
2. Mengetahui dosis pupuk kandang paling efektif dalam efisiensi penggunaan pupuk NPK, pertumbuhan dan hasil tanaman buncis kenya (*Phaseolus vulgaris* L.).

1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu:

1. Secara akademik untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pupuk kandang dalam meningkatkan efisiensi penggunaan NPK, serta

mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman buncis kenya (*Phaseolus vulgaris* L.).

2. Secara praktis diharapkan dapat memberikan informasi terkait efisiensi pupuk NPK dengan adanya penggunaan pupuk kandang dalam mendukung pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman buncis kenya (*Phaseolus vulgaris* L.).

1.5 Kerangka Pemikiran

Buncis Kenya (*Phaseolus vulgaris* L.) adalah salah satu jenis sayuran berpolong yang sering dimanfaatkan polongnya sebagai bahan pangan. Selain itu, polong buncis memiliki nilai ekonomi yang tinggi, sehingga berpeluang menjadi komoditas pasar yang menguntungkan (Sugiarto, 2017). Produksi tanaman buncis mengalami penurunan akibat penggunaan pupuk anorganik yang terus meningkat, yang berimbas pada penurunan kualitas tanah. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah dengan menerapkan praktik budidaya yang efisien, seperti menggunakan pupuk organik yang kaya akan unsur hara makro dan mikro untuk meningkatkan kesuburan tanah (Utami & Febimeliani, 2022). Upaya dalam meningkatkan hasil tanaman yaitu menggunakan pupuk alternatif Seperti pupuk organik yang lebih bersahabat dengan lingkungan serta mampu memperbaiki struktur tanah.

Upaya meningkatkan hasil tanaman dapat dilakukan dengan pemupukan menggunakan pupuk organik. Meskipun kandungan unsur haranya tidak terlalu tinggi, pupuk kandang memiliki keunggulan lain, yaitu mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Beberapa manfaatnya meliputi peningkatan permeabilitas, porositas,

struktur tanah, daya tahan terhadap air, serta kapasitas tanah dalam mengikat kation (Roidah, 2013). Pupuk organik yang mampu meningkatkan hasil tanaman mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Salah satu pupuk yang memiliki unsur hara makro yang tinggi yaitu pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam mengandung 2,79% nitrogen (N), 0,52% fosfor pentoksida (P_2O_5), dan 2,29% kalium oksida (K_2O) (Purba *et al.*, 2019). Kandungan unsur hara makro dalam pupuk ini berperan dalam memperbaiki kualitas serta karakteristik tanah, sehingga meningkatkan ketersediaan nutrisi yang dapat diserap oleh tanaman dengan lebih optimal. Maka dari itu, pupuk kandang ayam memiliki kualitas yang cukup untuk meningkatkan hasil pada tanaman dan perbaikan struktur tanah.

Pupuk kandang ayam dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, sekaligus menurunkan tingkat keasaman serta meningkatkan pH tanah. Kandungan unsur hara dalam pupuk ini meliputi 2,71% nitrogen (N), 6,31% fosfor (P), dan 2,01% kalium (K) (Walida *et al.*, 2024). Berdasarkan penelitian Fathu *et al.* (2020) menunjukkan bahwa penerapan pupuk kandang ayam dengan dosis 12 t ha^{-1} merupakan tingkat aplikasi yang paling efektif dalam meningkatkan hasil tanaman buncis Kenya.

Pupuk kandang kambing memiliki kandungan nitrogen (N) dan kalium (K) yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang sapi, sedangkan kandungan fosfor (P) relatif setara dengan pupuk kandang jenis lainnya. Hal ini menjadikannya sebagai sumber nutrisi yang baik untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang kambing memiliki kandungan

N 2,10%, P_2O_5 0,66%, K_2O 1,97%, Ca 1,64%, Mg 0,60%, Mn 2,33 ppm, dan Zn 90,8 ppm (Andayani & Sarido, 2013). Kotoran kambing dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik untuk pembuatan pupuk kandang karena kaya akan unsur hara. Penggunaan pupuk kompos berbahan kotoran kambing memiliki manfaat besar dalam sektor pertanian (Ziyad Muhammad *et al.*, 2024).

Pada proses produksi buah tanaman buncis kenya membutuhkan unsur hara sebanyak Nitrogen (N) sebanyak 3,00-6,00 (%), Fosfor (F) sebanyak 0,25-0,75 (%), dan Kalium (K) sebanyak 1,80-4,00 (%) (Uchida, 2020). Menurut Maulidan & Putra, (2024) menyatakan dalam pembentukan buah buncis kenya di butuhkan fosfor (P) sebanyak $25 \text{ kg ha}^{-1} P_2O_5$. Kebutuhan unsur hara fosfor yang tinggi pada tanaman buncis kenya hal ini karena fosfor (P) merupakan unsur hara esensial bagi tanaman karena berfungsi sebagai faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan serta hasil produksi, terutama dalam proses pembentukan buah.

Pupuk sintetis NPK dapat digunakan dengan mengurangi dosis yang direkomendasikan untuk memenuhi kecukupan hara tanaman, dan dapat dikombinasikan dengan penggunaan pupuk organik. Agar dapat meminimalisir penggunaan pupuk sintetis dan menjaga keseimbangan hara di dalam tanah. Terdapat dosis pupuk sintetis yang optimum dosis optimal Tanaman buncis tegak memerlukan dosis pupuk optimal sebesar 62 kg ha^{-1} nitrogen (N), 250 kg ha^{-1} fosfat (P_2O_5), dan 90 kg ha^{-1} kalium (K_2O). (Susila & Agronomi, 2006). Menurut penelitian Kirana *et al.*, (2022) pada parameter jumlah bunga, jumlah polong, dan bobot polong, hasil terbaik diperoleh dengan aplikasi pupuk yang diberikan saat tanam. Pemberian pupuk pada fase awal pertumbuhan tanaman membantu menyediakan

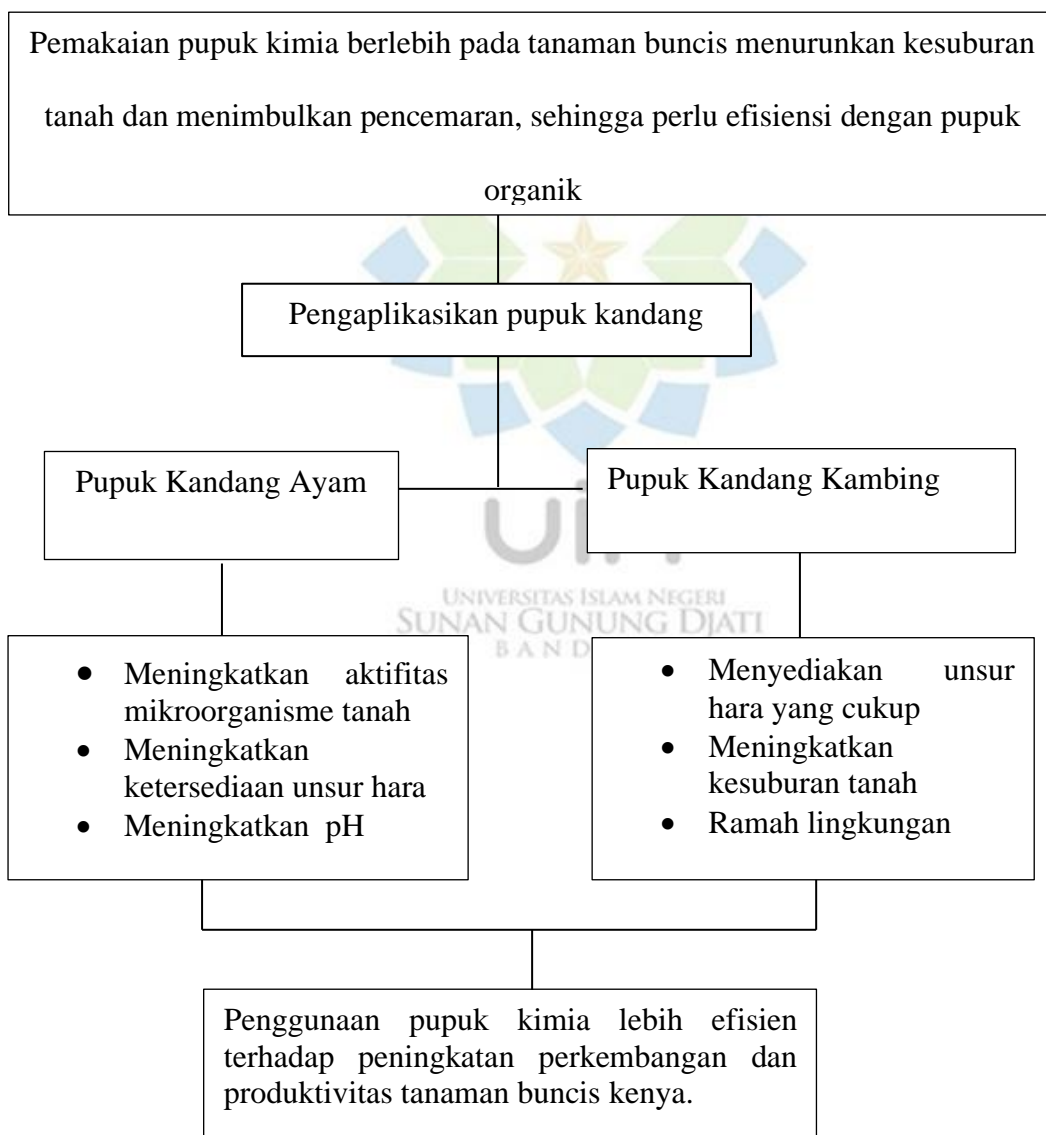
unsur hara yang cukup, sehingga mendukung perkembangan bunga dan polong secara optimal serta meningkatkan hasil panen. Sementara itu, untuk panjang polong, hasil maksimal dicapai pada dosis pupuk 250 kg ha⁻¹.

Pada penelitian Saepuloh *et al.* (2020) menyatakan pemberian pupuk kandang ayam sebanyak 168 g tanaman⁻¹ serta pupuk kandang kambing dengan jumlah yang sama, yaitu 168 g tanaman⁻¹ memiliki hasil yang terbaik dalam berat basah yaitu 36,00 g tanaman⁻¹ serta berat kering sebesar 2,20 g. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan pupuk kandang kambing sebanyak 10 t ha⁻¹ mampu meningkatkan jumlah polong hingga 78,04%, berat polong sebesar 67,93%, jumlah biji hingga 96,67%, serta berat biji sebesar 67,23%. Peningkatan ini menunjukkan efektivitas pupuk kandang kambing memperbaiki kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan serta hasil tanaman secara signifikan.

Menurut penelitian Febryani *et al.* (2022) bahwa tanaman hasil terbaik (Campuran tanah dan pupuk kandang ayam dengan rasio 1:1 serta volume 25 kg), dengan nilai rata-rata hasil mencapai 100,67 g pada tanaman sawi. pada penelitian Tuheteru dan Husna, (2021) dalam perlakuan pupuk kandang kambing P4, berat basah tanaman mencapai 57,93 g. Berdasarkan penelitian Zain & Isnaini (2023) mengungkapkan bahwa penggunaan pupuk kandang kambing pada tanaman mentimun memberikan pengaruh yang signifikan. dengan dosis 7,2 g tanaman⁻¹ dengan hasil 0,93 kg tanaman⁻¹. Penelitian yang dilakukan oleh Sihombing *et al.* (2024) mengenai mentimun apel menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang kambing sebanyak 40 t ha⁻¹ ditambah *Trichoderma* 25 ml tanaman⁻¹ memberikan

pengaruh nyata terhadap bobot buah. Hasil penelitian tersebut mencatat bahwa bobot buah tanaman mentimun apel mencapai 98,63 g tanaman⁻¹.

Menentukan dosis dengan adanya pemanfaatan gabungan pupuk kandang ayam dengan pupuk kandang kambing rekomendasi dari Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura yaitu 10 t ha⁻¹ dapat meningkatkan hasil tanaman buncis kenya (Simorangkir, 2023).



Gambar 1. Kerangka Berpikir

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang disusun, hipotesis yang dapat diajukan adalah:

1. Pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil tanaman buncis Kenya.
2. Kombinasi pupuk kandang yang tepat dapat secara efektif meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk NPK serta mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman buncis Kenya.

